

## O valor da informação na perspectiva dos sistemas de informação<sup>2</sup>

Morgana Carneiro de Andrade<sup>1</sup>

[morgana@dsi.uminho.pt](mailto:morgana@dsi.uminho.pt)

Victor Freitas de Azeredo Barros<sup>1</sup>

[vfbarrros@dsi.uminho.pt](mailto:vfbarrros@dsi.uminho.pt)

### 1. Introdução

A informação possui uma importância que ultrapassa a medida temporal, ela faz parte da própria evolução humana. De acordo com Barreto (1994, p. 1), a informação está “associada ao conceito de ordem e de redução de incerteza”.

Essa redução de incerteza está relacionada ao custo e ao tempo gasto para gerenciamento da informação que requer uma análise por parte dos profissionais, de forma a utilizar a informação com o máximo de eficiência e eficácia. Assim, essa informação alcança a dimensão de um capital imprescindível para as organizações.

Os sistemas de informação (SI) inserem-se neste contexto como instrumentos de comunicação, interação e disseminação no espaço da organização, gerando, a partir de interações entre indivíduos, dados, atividades e recursos materiais que devem ser processados e divulgados para atender os objetivos da organização (TURBAN ET AL, 2008; TURBAN: RAINER, POTTER, 2007).

Em vista do papel que os SI exercem nas organizações, verifica-se a necessidade de estudar e avaliar como estes profissionais dessa área analisam o valor da informação no contexto organizacional. Logo, este artigo tem

justo esta proposta: fazer este censo através de uma revisão de literatura.

O trabalho está estruturado em quatro seções. Na seção 1, apresenta a clarificação dos termos norteadores baseando-se na literatura. A seção 2 descreve o procedimento metodológico adotado para identificação dos artigos a serem analisados. Os resultados são apresentados e discutidos na seção 3. Na seção 4, há considerações finais sobre o estudo.

### 2. Referências Conceituais

Identifica-se, claramente, que os termos informação e sistemas de informação não possuem consenso em relação ao seu conceito, nem mesmo dentro de um único domínio. Assim, foram selecionadas, na literatura, definições que se alinham à proposta deste estudo. Para o termo Sistemas de Informação, optou-se pelo conceito defendido por Carvalho (2000):

Um conjunto formado por: dados, regras que definem a função informacional; conjunto de procedimentos para coletar, armazenar, transformar, recuperar e comunicar a informação; conjunto de recursos humanos e significados técnicos, integrados dentro de um sistema, que cooperam e contribuem para essa função e para alcançar seu objetivo.

Já o termo informação, no entendimento de Barreto (1996, p. 1), é descrito como “estruturas significantes com a competência de gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo, ou para a sociedade”, e que age como um fator que pode modificar um homem, um grupo, ou uma organização. De acordo com esse autor, a informação passa a retratar a organização, a partir do momento que deixa de ser um fator de redução de incertezas para representar o seu potencial.

A informação também tem sido identificada por alguns autores como fator econômico. Castells (2001) afirma que a informação vem transformando a economia global e relaciona cinco

<sup>1,2</sup> Doutorandos em Tecnologias e Sistemas de Informação – Universidade do Minho.

<sup>2</sup> Agradecimento a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo auxílio financeiro durante a execução desta investigação.

características associadas a esse processo. São elas: fontes de produtividade; deslocamento da produção material para as atividades de processamento e de informação; mudanças no processo de produção; produção, gerência, mercados, trabalho, informação e tecnologias são organizadas de forma globalizada; ênfase na tecnologia.

Aquele autor identifica que a tecnologia da informação (TI), com as características supracitadas, promove uma nova identidade econômica, denominada de economia da informação.

Dessa forma, pode-se relacionar o conceito da economia da informação ao valor de um sistema de informação, ou seja, esse valor é equivalente ao valor da informação fornecida pelo sistema, que é precisamente análogo ao termo mais comum: “informação útil” (HILTON, 1981). Assim, quanto mais rapidamente for disponibilizada essa informação útil, mais a sociedade será beneficiada (CLEMENTE, 2004).

O valor da informação pode ser classificado em função de seu valor de (CRONIN, 1990):

- Uso: o uso final da informação pela organização;
- Troca: baseia-se no valor que uma informação tem para o mercado;
- Propriedade: representa o custo despendido pela informação; e
- Restrição: direito sobre a veiculação da informação.

O valor econômico da informação para uma organização está associado também à vantagem competitiva. Nessa perspectiva, o valor pode ser influenciado por fatores como: identificação de custos; entendimento da cadeia de uso; incerteza associada ao retorno dos investimentos em informação; dificuldade de se estabelecerem relações causais entre os insumos de informação e produtos

específicos; tradição de se tratar a informação como uma despesa geral; diferentes expectativas e percepções dos usuários; fracasso em reconhecer o potencial comercial e o significado da informação (CRONIN, 1990).

Nesse âmbito, ainda é necessário definir quem é o cliente, qual a finalidade de utilização da informação, a que nível organizacional atenderá à necessidade, qual a utilidade para outros clientes e os resultados esperados.

No valor da informação está implícito o juízo de valor que o associa ao tempo e à perspectiva. Segundo Kitti e Mallozzi (2011), um dos grandes desafios para identificar o valor da informação está relacionado à multiplicidade de equilíbrios. Um exemplo desse equilíbrio é a busca pela definição de aspectos positivos e negativos, como a sobrecarga de informação. Nesse sentido, faz-se necessário o gerenciamento eficaz da informação, que requer avaliação do valor da informação.

Wegen e Hoog (1996) definem o valor da informação em relação aos eventos e às utilidades de diferentes ações executadas pelos interessados. Para esses autores, tanto o objetivo das informações quanto o detentor da informação são responsáveis pela adição de valor à informação a ser utilizada.

A informação deve pertencer a dois domínios. Um está relacionado a uma pessoa ou a um grupo. E devem ser consideradas três variáveis associadas ao processamento da informação: se ela é enviada para pessoa certa, na hora e no local certos e da forma correta. O outro domínio relaciona-se à organização, que vem determinar o valor da informação diante de um processo decisório, ou a outras atividades no processo de informação.

Em referência à tomada de decisão, a informação adquire um valor estratégico, no momento em que são

identificadas situações que merecem uma análise mais aprofundada. Nesse caso, Stair e Reynolds (2009, p. 4) “o valor da informação está diretamente ligado à maneira como ela ajuda os tomadores de decisões a atingirem as metas da organização”. A análise de decisão é um procedimento lógico que busca equilibrar fatores que influenciam a decisão, um processo que inclui incertezas, valores e preferências na estrutura básica dos modelos de decisão.

Assim como o grau de precisão de uma determinada situação é imprescindível para a tomada de decisão na perspectiva dos sistemas de informação, atributos como pontualidade e precisão são determinantes para o valor da informação (HILTON, 1991). No geral, poucas decisões são tomadas com informação perfeita, pois há insuficiência e/ou uma sobrecarga desnecessária, embora o valor da informação seja em função do efeito que ela tem sobre o processo decisório.

Diante desse contexto, buscou-se identificar como profissionais da área de Sistemas de Informação interpretam o valor da informação no âmbito das organizações.

### 3. Metodologia

Com base nessa contextualização, delineou-se o *research design* do estudo, a fim de identificar como o valor da informação tem sido interpretado por profissionais da área sistemas de Informação.

A pesquisa foi realizada utilizando os termos “*information value*” / “valor da informação” e “*information systems*” / “sistemas de informação” como palavras-chave na base Scopus®.

Optou-se pela Scopus® por se tratar de uma base de dados multidisciplinar de resumos e de citações da literatura científica e de fontes de informação, que indexa mais

de 15 mil periódicos, cerca de 265 milhões páginas da Internet, 18 milhões de patentes, além de outros documentos.

O inglês e o português foram adotados como limite para o idioma, sem restrição quanto ao período de publicação.

Recuperaram-se 33 artigos, sendo que os títulos e resumos foram analisados como base identificação da relevância em relação ao tema.

Selecionaram-se aqueles cuja abordagem refletiam a questão analisada por este estudo: valor da informação na avaliação dos profissionais da área de sistemas de informação.

Dez artigos apresentaram essa perspectiva e os demais foram desconsiderados devido aos seguintes fatores:

- A indexação do artigo na base de dados não corresponde ao conteúdo:
  - Problemas com a indexação (palavras-chave) que não refletem o conteúdo;
  - Questões semânticas: o termo SI possui diferentes conceitos a depender do contexto;
- O sistema de informação não foi o foco da análise, sendo apenas mencionado. O valor de informação foi analisado em relação a serviços ou outras áreas;
- Não aborda o valor da informação em relação aos sistemas de informação.

### 4. Resultados e Discussão

Os dez artigos restantes foram analisados com o intuito de identificar os seguintes aspectos: foco da abordagem; áreas envolvidas; metodologias adotadas; e contextualização do valor da informação na área de Sistemas de Informação.

Tais sínteses fazem parte dos quadros a seguir listados.

Quadro 1 – Síntese dos trabalhos analisados.

<b>Autores</b>	<b>Proposta</b>	<b>Abordagem</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Conclusões</b>
Ahituv & Carmi (2007)	Analisar a relação entre poder e informação nas organizações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poder</li> <li>• Organização</li> <li>• Sistemas de informação</li> </ul>	Estudo empírico	Confirma a relevância do papel dos sistemas de informação na organização e proporciona uma explicação quanto ao real valor da informação e sua relação com a produtividade na organização. Assim, os autores identificam o valor econômico da informação
Ahituv, Munro, & Wand (1981)	Identificar a importância da análise da informação como fator de sucesso para o mercado e para tomada de decisão; e criar uma metodologia para análise dessa informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão da Informação</li> <li>• Tomada de decisão</li> </ul>	Pesquisa experimental	A criação de ferramentas para medir o valor da informação é necessária para o sucesso da organização. Estas permitirão comparar ações quanto ao maior custo/benefício e comparar as necessidades de diferentes indivíduos. Com a análise do valor da informação, é possível mensurar a alteração no desempenho da organização com os sistemas de informação; ver a mudança ocasionada após sua implantação; e ter os valores atribuídos à organização
*Banker <i>et al</i> (1995)	Avaliar a eficiência das tecnologias da informação e propor um modelo para tornar o gerenciamento ambiental mais eficaz	Tecnologia da informação Meio ambiente Gerenciamento de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo de caso</li> <li>• Estatística</li> </ul>	O modelo proposto no estudo promoveu a redução de resíduos sólidos em restaurantes

Bouma, Van der Woerd, & Kuik (2009)	Desenvolver ferramenta para quantificar o investimento de informação no Global Earth Observation (GEO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquacultura</li> <li>• Tomada de decisão</li> <li>• Valor da informação</li> <li>• Geoespacial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo empírico</li> <li>• Desenvolvimento de modelo conceitual para avaliar o valor da informação</li> <li>• Estudo de casos</li> </ul>	Os investimentos na observação por satélite é positiva, entretanto é necessário que a acurácia dos sistemas de informação e a dimensão dos benefícios de informação sejam percebidos. Para chegar a essa conclusão, os autores utilizaram Teoria de decisão Bayesiana e consultores especialistas
Carmi & Ronen (1996)	Analisar o sistema de controle de qualidade dos serviços para entrega de correspondência em Israel (Inland Letter Delivery Time <i>survey</i> ), pela Israel Postal Authority	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomada de decisão</li> <li>• Sistemas de Informação</li> <li>• Economia da informação</li> <li>• Controle de qualidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso de estudo</li> <li>• Survey</li> <li>• Modelo de estruturas de informação de Radner</li> </ul>	Concluiu-se que a utilização do Inland Letter Delivery Time Survey auxilia a tomada de decisão. Entretanto, diante de tantos sistemas de informação organizacional torna-se difícil quantificar o valor e custo-benefício desses sistemas
Delone & Mclean (2004)	Adaptar o modelo de sistemas de informação como guia para identificação e especificação de métricas para <i>e-commerce</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>E-commerce</i></li> <li>• Sistemas de informação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão da Literatura</li> <li>• Estudo de caso</li> </ul>	A ferramenta se mostrou útil para os fins propostos
Evans & Riha, (1989)	Analisar a eficiência e a eficácia de um Sistema de Suporte à Decisão (SSD) em um sistema de gestão e o rastreamento de resíduos perigosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de informação</li> <li>• Sistemas de Apoio a Decisão</li> <li>• Tomada de Decisão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo empírico</li> <li>• Pesquisa qualitativa</li> <li>• Estudo de caso</li> </ul>	Possibilita, de forma rigorosa, avaliar os Sistemas de Informação quanto a sua eficiência e eficácia, bem como um guia para elaboração de acordo com os aspectos e valores elencados. A pesquisa avaliativa disponibiliza meios que permitem uma abordagem realista das avaliações de SSD

Just, Wolf, Wu, & Zilberman (2002)	Elaborar modelo para auxiliar na tomada de decisão e analisar o valor da informação em serviços de informação de economia agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultura</li> <li>• Serviços de Informação</li> <li>• Sistemas de informação</li> <li>• Economia</li> <li>• Tomada de Decisão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Survey</i></li> <li>• Estudo empírico</li> <li>• Entrevista</li> <li>• Análise econométrica</li> </ul>	A ferramenta desenvolvida contribuiu para esforço geral de redesenho dos sistemas de informação (e de seus processos) em relação ao desenvolvimento do sistema agroalimentar e para a incorporação de competências específicas dos atores para avaliação da informação. Para os autores a inovação em sistemas de informação do setor agroalimentar necessita identificar os usuários e os interesses desses usuários com base em uma visão sistêmica
Soltani & Hezarkhani (2011)	Analisar os Sistemas de Informação de forma a elaborar um Modelo para avaliar o valor da informação a partir de atividades de perfuração.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de informação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo empírico</li> <li>• Raciocínio dedutivo</li> </ul>	Identificou-se que o modelo desenvolvido para determinar o valor estatístico da informação, possui limitação por considerar apenas o aspecto surpresa das informações e ignorar o aspecto significativo.
*Weill & Vitale (1999)	Analisar, a partir da metodologia Six Sigma, a qualidade dos Sistemas de Informação de forma a verificar o valor dos Sistemas de Informação e os Sistemas Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Informação</li> <li>• Sistemas Tecnológicos</li> <li>• Tomada de Decisão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo de caso</li> </ul>	A infraestrutura do sistema de informação analisado suporta o modelo Six Sima que por sua vez auxilia de forma eficiente e eficaz no processo de tomada de decisão.

\* Abordam o valor dos sistemas de informação.

Alguns dos artigos identificados na pesquisa dissertaram em relação ao valor da informação, sem relacionar com os Sistemas de Informação. O termo foi mencionado sem maior aprofundamento. Esses artigos trazem abordagens referentes a diferentes áreas de conhecimento, como Economia, Ciências da Saúde, Economia, Administração, Ciências Geoespaciais.

Alguns trabalhos foram mais específicos em relação à área de Sistemas de Informação<sup>33,40-41</sup>. Outros foram desenvolvidos em vista dos sistemas de informação, mas em contextos diferenciados como Administração, Agricultura, Aquacultura, *E-commerce*; Gestão da Informação; Meio Ambiente. Nesses estudos, identifica-se que a avaliação do valor da informação está predominantemente relacionada à tomada de decisão.

Foram incluídos dois estudos, que, embora os autores não tenham avaliado o valor da informação e os sistemas de informação, analisaram o próprio valor dos sistemas de informação. Tal inclusão considerou Hilton<sup>7</sup>, ao afirmar que o valor dos sistemas de informação corresponde à informação útil.

Alguns dos estudos analisados avaliaram o valor da informação por meio de análises estatísticas. Outros utilizam recursos como o raciocínio dedutivo ou modelo conceitual. Já os trabalhos de Soltani e Hezarkhan (2011) e Evans e Riha (1989) que também avaliam sob o valor

estatístico da informação, alertam quanto a necessidade da realização de estudos com ênfase na análise subjetiva e na visão das Ciências Sociais. Nesse sentido, na visão de alguns autores, devem ser considerados, assim como as métricas, outros tipos de análises, pois o valor da informação é influenciado por aspectos como o juízo de valor associado ao tempo e o contexto (CRONIN, 1990), expectativas dos usuários (CLEMENTE, 2004) e ao volume de informação (baixo ou sobrecarga) conforme Kitti e Mallozzi (2011).

Poucos são os trabalhos que analisam o valor da informação sob a percepção dos utilizadores, o significado da informação e o valor de uso pela organização, corroborando os trabalhos de Hilton (1981) e Clemente e Souza (2004). Outros buscaram avaliar fatores como o que seria uma informação perfeita para determinado serviço ou como minimizar questões como a sobrecarga, ou ainda o déficit de informação no contexto das organizações, como preconiza Hilton<sup>6</sup>. Nessa vertente, identificou-se o trabalho de Ahituv et al.

Em relação à metodologia utilizada pelos artigos analisados, o estudo de caso foi o mais recorrente, seguido da utilização de *surveys*. As pesquisas tiveram como característica a análise empírica.

## 5. Conclusão

Diante do exposto, pode-se afirmar que o valor da informação abordado pelos estudos analisados, em sua maioria, está vinculado à tomada de decisão, que, por sua vez, não apenas adquire um valor estratégico, mas também econômico e de poder. Embora a maioria dos estudos tenha enfatizado a aferição do valor da informação, por meio de modelos ou técnicas matemáticas, encontram-se pesquisas cujas análises são baseadas em avaliações subjetivas por parte dos gestores e utilizadores.

Essa predominância no uso de métricas para avaliar o valor da informação vai de encontro à carência de estudos que analisam o uso de indicadores voltados aos usuários e ao impacto da informação para o utilizador e para a organização, haja vista que o uso de avaliações matemáticas não permite a captura de indicadores intrínsecos a questões como relevância da informação, valor de uso e sobrecarga.

Identificou-se ainda que existem poucos trabalhos recentes, sobretudo na perspectiva da área de Sistemas de Informação. Portanto, sugere-se a elaboração de futuros trabalhos que também contemplem avaliações em relação à qualidade e à quantidade de informação dentro de domínios específicos, principalmente na área de Sistemas de Informação, pelo impacto que possui nos demais campos de conhecimento.

Vale salientar que o estudo possui como principal limitação, que deve ser avaliada e contornada, a restrição da pesquisa a uma única base de dados. Recomenda-se a utilização de outras bases e de motores de busca, como Google Acadêmico, para a realização de novas pesquisas, já que a estratégia de busca produziu resultados não compatíveis com os parâmetros utilizados.

## Referências

- 1 Barreto, A. de A. (1994). A questão da informação. *São Paulo em perspectiva*, 8(4), 3–8.
- 2 Turban, E., Leidner, D., McLean, E., & Wetherbe, J. (2008). *Information technology for management: connections for strategic advantage* (2. ed.). New York: Wiley. com.
- 3 Turban, E., Rainer, R. K., & Potter, R. E. (2007). *Introduction to Information Systems: Supporting and Transforming Business*. Recuperado de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1534780>
- 4 Carvalho, J. A. (2000). Information System? Which one do you mean? In *Information system concepts: an integrated discipline emerging* (p. 259–277). Springer. Recuperado de



- [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-35500-9\\_22](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-35500-9_22).
- 5 Barreto, Aldo de Albuquerque. (1996). A eficiência técnica e econômica e a viabilidade de produtos e serviços de informação. *Ciência da informação*, 25(3). Recuperado de <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/viewArticle/466>
  - 6 Castells, M. (2001). The informational economy. In *Reading digital culture*. Oxford: David Trend.
  - 7 Hilton, R. W. (1981). The determinants of information value: Synthesizing some general results. *Management Science*, 27(1), 57–64.
  - 8 Clemente, A., & Souza, A. (2004). Considerações de custo e valor da informação. *Encontros Bibli*, (99), 60–74.
  - 9 Cronin, B. (1990). Esquemas conceituais e estratégicos para a gerência da informação. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, 19(2), 195–220.
  - 10 Kitti, M., & Mallozzi, L. (2011). When is the value of public information positive in a game? *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 374(1), 49–56.
  - 11 Wegen, B. van, & Hoog, R. D. (1996). Measuring the economic value of information systems. *Journal of Information Technology*, 11(3), 247–260.
  - 12 Stair, R. M., Reynolds, G. W., & da Silva, F. S. C. (1998). *Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial*.
  - 13 Ahituv, N., & Carmi, N. (2007). Measuring the power of information in organizations. *Human Systems Management*, 26(4), 231–246.
  - 14 Ahituv, N., Munro, M. C., & Wand, Y. (1981). The value of information in information analysis. *Information & Management*, 4(3), 143–150.
  - 15 Banker, R. D., Kauffman, R. J., & Morey, R. R. (1991). Measuring gains in operational efficiency from information technology: a study of the Positran deployment at Hardee's Inc. *Information Systems Working Papers Series, Vol.* Recuperado de [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1289033](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1289033)
  - 16 Bouma, J. A., Van der Woerd, H. J., & Kuik, O. J. (2009). Assessing the value of information for water quality management in the North Sea. *Journal of environmental management*, 90(2), 1280–1288.
  - 17 Carmi, N., & Ronen, B. (1996). An empirical application of the information-structures model: The postal authority case. *European journal of operational research*, 92(3), 615–627.
  - 18 Delone, W. H., & Mclean, E. R. (2004). Measuring e-commerce

- success: applying the DeLone & McLean information systems success model. *International Journal of Electronic Commerce*, 9(1), 31–47.
- 19 Evans, G. E., & Riha, J. R. (1989). Assessing DSS effectiveness using evaluation research methods. *Information & management*, 16(4), 197–206.
  - 20 Just, D. R., Wolf, S. A., Wu, S., & Zilberman, D. (2002). Consumption of economic information in agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, 84(1), 39–52.
  - 21 Soltani, S., & Hezarkhani, A. (2011). Determination of realistic and statistical value of the information gathered from exploratory drilling. *Natural resources research*, 20(4), 207–216.
  - 22 Weill, P., & Vitale, M. (1999). Assessing the health of an information systems applications portfolio: An example from process manufacturing. *MIS quarterly*, 601–624.



**Nepsi**

O **PSIU** é um veículo de divulgação do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Sistemas de Informação (NEPSI) do PROPAD-DCA-UFPE e busca difundir as atividades de pesquisa e produção acadêmico-científica de seus membros ou de pesquisa desenvolvidas em seu espaço de atuação. Tem o apoio Institucional da PROPESQ/UFPE e do PROPAD/DCA. Os direitos autorais sobre as publicações são exclusivos dos autores.

## **CONTRIBUIÇÃO INTERNACIONAL**